

College van B&W van de gemeente Overbetuwe
T.a.v. de heer Pierre Spaan
Postbus 11
6660 AA Elst

Datum 13-04-2022
Uw kenmerk
Ons kenmerk 2022-001870
Contactpersoon Joram Gielbert
Telefoonnummer 088-3555207
E-mailadres joram.gielbert@vggm.nl

Onderwerp Waterstofinstallatie ziekenhuis Rijnstate Elst

Geachte heer Spaan,

De gemeente Overbetuwe heeft de Veiligheids- en Gezondheidsregio Gelderland-Midden (VGGM) in de gelegenheid gesteld om in het kader van externe veiligheid advies uit te brengen op het voornemen van Rijnstate Ziekenhuis te Elst om een waterstofinstallatie te realiseren. Conform de wet- en regelgeving adviseert VGGM bij ruimtelijke ontwikkelingen over gezondheid, (externe) veiligheid en de mogelijkheden voor rampenbestrijding en zelfredzaamheid.

Aanleiding advies

Als onderdeel van het bouwproject Rijnstate Ziekenhuis in Elst, wil Rijnstate een waterstofinstallatie realiseren. In de installatie wordt waterstof geproduceerd met opgewekte energie van PV-panelen door middel van elektrolyse. De waterstof wordt opgeslagen en kan weer naar stroom worden omgezet door middel van een brandstofcel. Vanwege de aanwezigheid en hoeveelheid waterstof (H₂) binnen de installatie is er in het kader van de omgevingsvergunningaanvraag een QRA uitgevoerd. Een QRA maakt de externe veiligheidsrisico's inzichtelijk. Het gaat daarbij om de relatie tussen de risicovolle activiteit (de waterstofinstallatie) en haar omgeving. Bij externe veiligheid wordt alleen naar slachtoffers buiten de inrichtingsgrens gekeken. De aanwezige personen op het perceel van Rijnstate Ziekenhuis worden dus niet meegenomen bij de bepaling van het groepsrisico.

- **Conclusie Plaatsgebonden Risico (PR)**
Op basis van de aangeleverde QRA bij de omgevingsvergunning concludeer ik dat de PR 10⁻⁶ risicocontour niet buiten de inrichtingsgrens komt. Een eventuele toevoeging van een 3^e opslagtank van 100 kg in de toekomst heeft beperkte invloed op de PR-contouren. Ook in die situatie blijft de PR 10⁻⁶ risicocontour binnen de inrichtingsgrens.
- **Conclusie Groepsrisico (GR)**
Voor het berekenen van het GR wordt alleen rekening gehouden met alle mogelijke aanwezigen buiten de inrichting. Binnen het berekende invloedsgebied (1% letaliteit) bevindt zich geen populatie, aangezien het invloedsgebied alleen overlapt met de functie verkeer binnen het vigerende bestemmingsplan. Door het ontbreken van (voldoende) populatie binnen het invloedsgebied kan geen groepsrisico berekend worden. Daarbij moet worden opgemerkt dat de aanwezige personen op het perceel van Rijnstate Ziekenhuis niet zijn meegenomen bij de bepaling van het GR. In het kader van de (voorbereiding op de) rampenbestrijding is het wel degelijk van belang om ook het Rijnstate Ziekenhuis in de risicobeoordeling mee te nemen. Alle betrokken partijen zijn van mening dat het belangrijk is om ook het risico voor de aanwezigen in het Rijnstate ziekenhuis goed in kaart te brengen, zeker gezien het feit dat het bouwwerk binnen de effectcontouren van enkele incidentscenario's ligt. Er zijn aanvullende berekening uitgevoerd om deze interne risico's te kwantificeren. Deze zijn opgenomen in het rapport 'Occupied Building Risk Assessment' d.d. 30 maart 2022.

VGGM verzorgt Ambulancezorg, Brandweer, GGD en GHOR voor de gemeenten van Gelderland-Midden

Scenario's

In het kader van de verantwoording van het GR adviseert de VGGM over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van een ramp of zwaar ongeval. Grondslag van dit advies is een analyse van meerdere relevante scenario's in plaats van één enkel (worst case) scenario. Met relevante scenario's doel ik op scenario's die ten opzichte van het worst case scenario een kleiner effect hebben (minder doden en/of gewonden), maar waarvan de kans dat de scenario's zich voordoen groter is. Ik kies hiervoor omdat anders enkel maatregelen worden geadviseerd voor scenario's die, vanwege een lage kans van optreden, slechts beperkt bijdragen aan het plaatsgebonden risico en/of groepsrisico. De invloed van deze maatregelen op het (rest)risico zal zodoende ook beperkt zijn. Door te kijken naar meerdere scenario's sluiten de in het advies voorgestelde maatregelen beter aan bij de scenario's met een grotere kans van optreden. Volledigheidshalve merk ik op dat het scenario met een maximaal effect, maar met een zeer kleine kans, voor de rampenbestrijding wel degelijk van belang kan zijn. Daarnaast is het van belang om deze scenario's voor het bevoegd gezag inzichtelijk te maken zodat ook zij hierin een goed en weloverwogen besluit kunnen nemen.

▪ *Worst case scenario*

Het scenario met maximaal effect betreft het scenario 'instantaan falen' van de waterstof opslagtank. De gaswolk zal na vrijzetting bij instantaan falen de gevel van het ziekenhuis bereiken en daar tot ontbranding komen (vertraagde ontsteking). De effecten van dit scenario zijn overdruk, rondvliegende brokstukken en direct vlamcontact. Deze effecten kunnen slachtoffers en schade in de omgeving veroorzaken. Overdrukeffecten zijn leidend voor het schade- en slachtofferbeeld. Direct vlamcontact wordt enkel en zeer kortstondig (enkele seconden) verwacht binnen de straal van de vuurbal. Onbeschermde binnen deze straal is de overlevingskans zeer gering. Binnen in een gebouw of buiten de straat van de vuurbal zijn vanwege warmtestraling geen effecten te verwachten.

– Effecten

Bij het optreden van het scenario 'instantaan falen' bij weertype D9 en oostelijke wind zal de gaswolk accumuleren tegen de gevel en bij ontsteking aldaar, een overdruk tot maximaal 0,2068 bar zal veroorzaken. De optredende schade bij objecten (ziekenhuis) bij deze overdrukeffecten zit in het grensgebied tussen 'lichte schade' en 'middelmatische schade'. Er moet rekening worden gehouden met gebroken ramen, lichte dak- en muurschade, omgeblazen meubilair in het gebouw, en lichte scheuren in de muurbedekking. Binnen in een object (ziekenhuis) wordt het letsel voornamelijk veroorzaakt door scherfwerking. Uit de slachtofferberekening volgt dat er sprake is van 2 letale slachtoffers, 14 gewonden T1 en T2 en 0 gewonden T3. Dit aantal ligt tegen de maximale hulpverleningscapaciteit aan. Er is dus wel – eventueel met behulp van interregionale bijstand – in het benodigde hupaanbod te voorzien en daarmee valt het scenario nog binnen de mogelijkheden voor de rampenbestrijding.

Noot

In de toekomst is ook nog in een uitbreiding van het ziekenhuis voorzien. De bovengenoemde effect- en slachtofferberekeningen zullen dan moeten worden herzien.

– Kansen

Bij het beschouwen van de kans op het optreden van een explosieve verbranding waarbij de worst case effecten zullen optreden, spelen veel verschillende factoren een rol. Het gaat daarbij op de initiële kans dat de opslagtank instantaan zal falen, de kans op (vertraagde) ontsteking, de kans op windrichting uit het oosten in combinatie met de kans op weertype met de verstrekte contouren (weerklasse D9). Wanneer de frequentie op een explosie wordt vermenigvuldigd met de fracties voor de relevante weertypen uit oostelijke richting, kan de kans op het worst case scenario met een dergelijke overdruk op de gevel van het ziekenhuis als zeer klein worden getypeerd.

▪ *Maatgevend geloofwaardig scenario*

Het scenario dat wordt beschouwd als maatgevend geloofwaardig scenario betreft het scenario 'lekkage (10 mm lek)' van de waterstof opslagtank. De maximale overdruk van dit scenario ligt op 0,2068 bar. De afstand waarbinnen deze maximale overdruk behaald kan worden, is afhankelijk van de grootte van de gaswolk en het weertype (incl. windrichting). De effecten van dit scenario zijn overdruk, rondvliegende brokstukken en direct vlamcontact. Deze effecten kunnen slachtoffers en schade in de omgeving veroorzaken. Overdrukeffecten zijn leidend voor het schade- en slachtofferbeeld.

Direct vlamcontact wordt enkel en zeer kortstondig (enkele seconden) verwacht binnen de straal van de vuurbal. Onbeschermde binnen deze straal is de overlevingskans zeer gering. Binnen in een gebouw of buiten de straat van de vuurbal zijn vanwege warmtestraling geen effect te verwachten.

– Effecten

Bij het optreden van het scenario 'lekkage (10 mm lek)' zal (vertraagde) ontsteking van de gaswolk een overdruk tot maximaal 0,2068 bar zal veroorzaken. De afstand van de uitstroombuik tot de oostelijke gevel van het ziekenhuis is ca. 33 m. De maximale overdruk van 0,2068 bar ligt op ca. 10 m gemeten vanaf het uitstroompunt. De afstand tot de gevel van het ziekenhuis is dermate dat bij dit scenario geen sprake is van overdrukeffecten op de gevel van het ziekenhuis.

– Kansen

De kans dat het scenario 'lekkage (10 mm lek)' zal optreden is groter dan het optreden van het worst case scenario (factor 20). De effecten leiden echter niet tot overdrukeffecten op de gevel van het ziekenhuis en derhalve ook niet tot slachtoffers in het ziekenhuis.

Noot

In de toekomst is ook nog in een uitbreiding van het ziekenhuis voorzien. De bovengenoemde effect- en slachtofferberekeningen zullen dan moeten worden herzien.

Mogelijkheden rampenbestrijding

De explosie is van korte duur. De hulpverlening komt ter plaatse nadat de explosie is geweest. De inzet van de hulpverleningsdiensten is daardoor veelal gericht op het redden/evacueren van mensen, uitbreiding van brand te voorkomen en eventueel het blussen van secundaire branden. In het geval het worst case scenario, het 'instantaan falen' van een waterstof opslagtank, is het aantal gewonden maatgevend voor de capaciteit van de hulpverleningsdiensten. Het aantal T1 en T2 gewonden ligt tegen de maximale hulpverleningscapaciteit aan. Er is dus wel – eventueel met behulp van interregionale bijstand – in het benodigde hulpaanbod te voorzien en daarmee valt het worst case scenario nog binnen de mogelijkheden voor de rampenbestrijding. Het maatgevend geloofwaardig scenario valt in ieder geval binnen de capaciteit van de rampenbestrijdingsorganisaties.

Het slachtofferbeeld wordt veroorzaakt door een worst case scenario met een (zeer) kleine kans van optreden. Door wel een beschrijving te geven van het worst case scenario ontstaat inzicht in de effecten waarmee rekening dient te worden gehouden. Derhalve is de vraag of aanvullende maatregelen moeten worden getroffen die, vanwege een lage kans van optreden, slechts beperkt bijdragen aan het PR en/of GR. De invloed van deze maatregelen op het (rest)risico zal zodoende ook beperkt zijn. De meest effectieve maatregel om het aantal slachtoffers bij het worst case scenario te verkleinen is de afstand tot de risicobron te vergroten. Aangegeven is dat dit niet mogelijk is omdat op slechts een beperkt deel van het terrein een wijzigingsbevoegdheid rust om er een milieucategorie 3.1 van te maken. De waterstofinstallatie kan daardoor niet op die locatie worden gerealiseerd. De gemeente Overbetuwe kan uiteraard hierin een heroverweging maken. Daarnaast zal verplaatsing van de waterstof tanks ook impact hebben op de bestaande QRA en mogelijk ook op externe bebouwing. Deze impact kan door de aanvrager inzichtelijk worden gemaakt. Tenslotte wil Rijnstate Ziekenhuis in de toekomst de mogelijkheid behouden om op die locatie uit te breiden. In de planvorming, evenals het bestemmingsplan, is rekening gehouden met uitbreiding fase 2. Het is uiteindelijk aan het bevoegd gezag om hierin een afweging te maken en aanwezige (rest)risico al dan niet te accepteren.

Mogelijkheden zelfredzaamheid

Na de instantane explosie voltrekt het scenario zich snel en duurt de vuurbal niet langer dan enkele seconden. Door zijn hitte ontwikkeling en snel is deze direct waarneembaar voor aanwezigen. De mate van zelfredzaamheid is onder andere afhankelijk van de gesteldheid van de aanwezige personen. Een groot deel van het aantal aanwezigen in het effectgebied zal in staat zijn om zichzelf in veiligheid te brengen. In de ruimten direct grenzend aan de oostelijke gevel zijn echter wel een aantal kwetsbare functies gelegen (operatiekamers en verpleegkamers). Mogelijk is een beperkt aantal aanwezigen fysiek of mentaal niet in staat om zichzelf in veiligheid te brengen. Deze zijn afhankelijk van het personeel van het ziekenhuis.

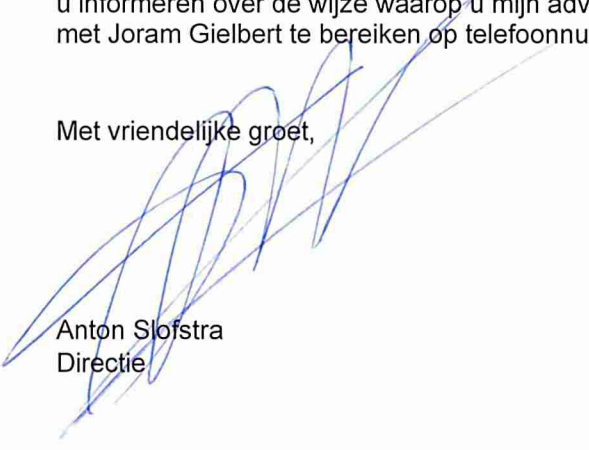
Algemene maatregelen om het handelingsperspectief positief te beïnvloeden zijn:

- Het ziekenhuis voorzien van voldoende (nood)uitgangen en vluchtroutes die van de risicobron af zijn gericht.
- In het (bedrijfs)noodplan van het ziekenhuis de mogelijke incidentscenario's met waterstof opnemen en een beschrijving te geven van de mogelijke effecten alsmede de te nemen maatregelen en de manier van ontruimen van (delen van) het ziekenhuis.
- Regelmatig het (bedrijfs)noodplan met de interne organisatie beoefenen en het periodiek te evalueren en – indien noodzakelijk – te wijzigen.
- Verzamelplaatsen bepalen rekening houdend met de effecten van een explosie.

Afsluitend

In dit advies hebben wij u op de hoogte gebracht van toetsing op Omgevingsveiligheid. Graag laat ik mij door u informeren over de wijze waarop u mijn advies verwerkt. Als u vragen heeft, neem dan gerust contact op met Joram Gielbert te bereiken op telefoonnummer 088-3555207.

Met vriendelijke groet,



Anton Slofstra
Directie